Acoplamentos FLENDER RUPEX®

Tipos RWN, RWS, RWB, RBS e RFN, RFS

Instruções de serviço
BA 3600 pt 02/2012

FLENDER couplings

SIEMENS

SIEMENS

Acoplamentos FLENDER RUPEX®

Tipos RWN, RWS, RWB, RBS e RFN, RFS

Instruções de serviço

Tradução das instruções de serviço originais

Dados técnicos 1

Notas 2

Montagem 3

Colocação em funcionamento e operação 4

Avarias, causas e eliminação 5

Manutenção e reparação 6

Manutenção de peças sobressalentes 7

Declarações 8

Avisos e símbolos utilizados nas presentes instruções de serviço

Observação: O termo "Instruções de serviço" será daqui em diante abreviado para "Instruções" ou "Manual".

Indicações legais

Indicações de advertência

Este manual contém indicações que deve ter em atenção para a sua segurança pessoal, assim como para evitar danos materiais. As indicações para a segurança pessoal encontram-se assinaladas por um triângulo de aviso ou o símbolo "Ex" (na aplicação da directiva 94/9/CE), as indicações exclusivamente para danos materiais pelo símbolo "STOP".

AVISO de risco de **explosão!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar o **danos por explosão**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.

AVISO de risco de **ferimentos em pessoas!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **ferimentos em pessoas**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser a morte ou ferimentos graves.

AVISO de risco de **danos materiais!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **danos materiais**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser danos materiais.

INDICAÇÃO!

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser observadas como **instruções gerais de operação**.
No caso de inobservância, as consequências podem ser resultados ou estados indesejáveis.

AVISO de **superfícies quentes!**

As indicações assinaladas com este símbolo devem ser impreterivelmente cumpridas para evitar **perigo de queimaduras causadas por superfícies quentes.**
No caso de inobservância, as consequências podem ser ferimentos ligeiros ou graves.

No caso de se verificarem vários perigos, é utilizada sempre a indicação de advertência para os perigos maiores. Se numa indicação de advertência com um triângulo de aviso, for sinalizado o risco de ferimentos em pessoas, pode então ser adicionado um aviso de danos materiais na mesma indicação de advertência.

Pessoal qualificado

O produto ou sistema a que este manual se refere apenas pode ser operado por pessoal qualificado para as respectivas tarefas, tendo em atenção o manual correspondente, principalmente as indicações de segurança e de advertência nele contidas. Dada a sua formação e experiência, o pessoal qualificado está apto a reconhecer riscos provenientes do manuseamento destes produtos ou sistemas e a evitar eventuais perigos.

Utilização adequada de produtos da Siemens

Observar o seguinte:

Os produtos da Siemens apenas podem ser utilizados para as aplicações previstas no catálogo e na respectiva documentação técnica. Caso sejam aplicados produtos e componentes de outras marcas, estes devem estar recomendados ou autorizados pela Siemens. Uma utilização dos produtos segura e sem problemas pressupõe um transporte, armazenamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção correctos. As condições ambientais permitidas têm de ser asseguradas. As indicações nos documentos correspondentes têm de ser respeitadas.

Marcas

Todas as denominações identificadas com o símbolo ® são marcas registadas da Siemens AG. As restantes denominações contidas neste manual podem ser marcas, cuja utilização por terceiros pode violar os direitos do detentor.

Exclusão de responsabilidade

Verificámos o conteúdo das instruções quanto à sua conformidade com o hardware e o software descritos. No entanto, não é possível excluir divergências, não podendo nós assumir responsabilidade pela total conformidade. As informações deste manual são verificadas regularmente; eventuais correcções são incluídas nas edições seguintes.

Esclarecimento quanto à Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE

Os acoplamentos Siemens da marca "FLENDER couplings" devem ser avaliados como componentes nos termos da Directiva relativa às máquinas 2006/42/CE.
Por conseguinte, não terá de ser emitida uma declaração de incorporação por parte da empresa Siemens.
Podem ser obtidas neste manual informações para uma montagem, colocação em funcionamento e operação seguras, tendo em conta as indicações de advertência!

Índice

1. Dados técnicos 6
1.1 Rotações, dados geométricos e pesos 6
1.2 Batentes (5) 10

2. Notas 11
2.1 Indicações de segurança e indicações gerais 11
2.2 Marcação das peças do acoplamento para utilização em atmosferas potencialmente explosivas 12
2.3 Condições de utilização 13

3. Montagem 14
3.1 Aplicação do furo pronto 14
3.2 Aplicação da ranhura de chaveta 15
3.3 Bloqueio axial 15
3.4 Balanceamento após aplicar o furo pronto 15
3.5 Montagem das peças do acoplamento em caso de furo cilíndrico ou cónico com chaveta 16
3.6 Montagem das peças de acoplamento no caso de estrutura de pressão cilíndrica e cónica preparada para desmontagem mediante descontracção a quente com óleo hidráulico 16
3.7 Montagem do acoplamento 17
3.8 Desvios possíveis 17
3.8.1 Desvio axial 17
3.8.2 Desvio angular 17
3.8.3 Desvio radial 17
3.9 Alinhamento 18
3.10 Valores de desvio do eixo na operação 18
3.11 Disposição dos binários de aperto e bocas das chaves 19

4. Colocação em funcionamento e operação 19

5. Avarias, causas, eliminação 20
5.1 Possível origem da avaria 20
5.2 Utilização incorrecta 20
5.2.1 Frequentes erros ao escolher o acoplamento e/ou o tamanho do acoplamento 20
5.2.2 Frequentes erros aquando da montagem do acoplamento 21
5.2.3 Frequentes erros aquando da manutenção 21

6. Manutenção e reparação 22
6.1 Intervalo de manutenção 22
6.2 Substituição de peças de desgaste 22
6.2.1 Extracção dos pernos em tamanhos de acoplamento 450 até 2000 com o kit de desmontagem 23
6.2.2 Extracção dos pernos em tamanhos de acoplamento 450 até 2000 com massa lubrificante 23
6.3 Desmontagem das peças do acoplamento em caso de ligação eixo-cubo com chaveta 23
6.4 Desmontagem das peças do acoplamento no caso de estrutura de pressão cilíndrica e cónica ajustada para desmontagem mediante descontracção a quente com óleo hidráulico .. 24

7. Manutenção de peças sobressalentes 25
7.1 Peças sobressalentes 25

8. Declarações 27
8.1 Declaração CE de conformidade 27

1. Dados técnicos

O manual descreve o acoplamento montado na horizontal com ligação eixo-cubo, através de furos cilíndricos ou cónicos com chaveta ou com ajuste por contracção. Se for necessária uma montagem na vertical / inclinada ou outras ligações eixo-cubo, tais como denteação conforme a DIN 5480, é necessário consultar a Siemens.

O acoplamento aqui descrito também pode ser utilizado em áreas potencialmente explosivas. Estes acoplamentos devem apresentar uma marcação CE (marcação, ver o ponto 2.3).

As peças de acoplamento sem marcação CE não podem ser utilizadas em áreas potencialmente explosivas.

Se tiver sido efectuado um desenho cotado para o acoplamento, deve respeitar prioritariamente as indicações aí existentes. O desenho cotado e os restantes documentos devem ser disponibilizados ao proprietário da instalação.

Os números e as designações de peças podem ser consultados no respectivo desenho da peça sobressalentes, no capítulo 7 ou no desenho cotado.

1.1 Rotações, dados geométricos e pesos

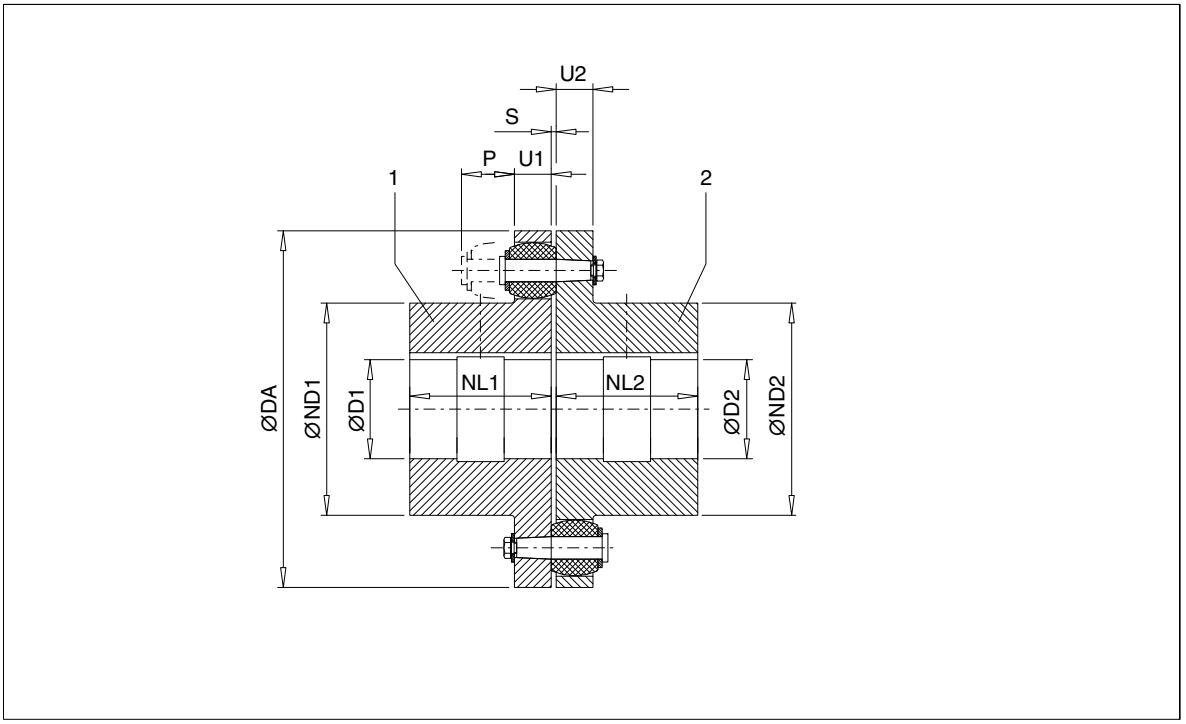

Figura 1: Tipos RWN e RWS

Tabela 1: Tipos RWN e RWS

Ta-manho	Rotação $n_{máx.}$		Furo máximo [1] D1	D2	D1	D2	DA	ND1	ND2	ND1	ND2	NL1 NL2	P	S	U1	U2	Peso [2] m	m
	RWN	RWS	RWN		RWS			RWN		RWS							RWN	RWS
	1/min	1/min	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
105	7000	10000	32	38	32	38	105	53	59	53	59	45	30	2 ... 4	13	12	1.9	1.9
125	6000	9000	40	48	42	48	125	65	68	65	68	50	35	2 ... 4	16	15	3.2	3.2
144	5250	7800	45	55	50	60	144	76	84	76	84	55	35	2 ... 4	16	15	4.5	4.5
162	4650	6900	50	60	55	65	162	85	92	85	92	60	40	2 ... 5	20	18	6.7	6.7
178	4200	6300	60	70	70	75	178	102	108	102	108	70	40	2 ... 5	20	18	9.7	9.7
198	3750	5600	70	80	80	85	198	120	128	120	128	80	40	2 ... 5	20	18	12.9	12.9
228	3300	4900	80	90	85	95	228	129	140	129	140	90	50	2 ... 5	26	24	19	19
252	3000	4400	90	100	100	110	252	150	160	150	160	100	50	2 ... 5	26	24	26.3	26.3
285	2650	3900	100	110	110	120	285	164	175	164	175	110	60	3 ... 6	32	30	39	39
320	2350	3500	110	120	125	130	320	180	192	180	192	125	60	3 ... 6	32	30	53	53
360	2100	3100	120	130	135	140	360	200	210	200	210	140	75	3 ... 6	42	42	78	78
400	2050	2800	140	140	150	150	400	230	230	230	230	160	75	3 ... 6	42	42	105	110
450	1800	2500	160	160	170	170	450	260	260	260	260	180	90	4 ... 7	52	52	156	163
500	1600	2200	180	180	190	190	500	290	290	290	290	200	90	4 ... 7	52	52	200	217
560	1450	2000	140 180 200	140 180 200	165 200 210	165 200 210	560	250 300 320	250 300 320	250 300 320	250 300 320	220	120	4 ... 8	68	68	280 290 295	274 292 305
630	1280	1800	140 180 220	140 180 220	165 200 235	165 200 235	630	250 300 355	250 300 355	250 300 355	250 300 355	240	120	4 ... 8	68	68	345 370 400	352 370 400
710	1150	1600	160 200 240	160 200 240	190 220 250	190 220 250	710	290 330 385	290 330 385	290 330 385	290 330 385	260	140	5 ... 9	80	80	510 515 540	507 530 560
800	1000	1400	180 220 260	180 220 260	210 240 280	210 240 280	800	320 360 420	320 360 420	320 360 420	320 360 420	290	140	5 ... 9	80	80	670 690 730	683 715 762
900	900	1250	220 260 290	220 260 290	210 240 280 310	210 240 280 310	900	360 425 465	360 425 465	320 360 425 465	320 360 425 465	320	160	5...10	90	90	940 960 1030	907 933 1000 1025
1000	810	1100	240 280 320	240 280 320	230 260 300 340	230 260 300 340	1000	395 460 515	395 460 515	355 395 460 515	355 395 460 515	350	160	5...10	90	90	1200 1250 1310	1170 1208 1290 1343
1120	700	1000	200 250 300 350	200 250 300 350	240 270 330 370	240 270 330 370	1120	360 410 495 560	360 410 495 560	360 410 495 560	360 410 495 560	380	180	6...11	100	100	1470 1510 1600 1690	1560 1660 1730 1870
1250	650	900	230 280 330 380	230 280 330 380	270 300 360 400	270 300 360 400	1250	410 460 540 610	410 460 540 610	410 460 540 610	410 460 540 610	420	180	6...11	100	100	1850 1900 2025 2210	2000 2150 2200 2420
1400	570	800	260 320 380 440	260 320 380 440	310 350 410 460	310 350 410 460	1400	465 525 620 700	465 525 620 700	465 525 620 700	465 525 620 700	480	210	6...12	120	120	2820 2900 3180 3260	3020 3120 3350 3570
1600	500	700	320 380 440 480	320 380 440 480	370 410 480 510	370 410 480 510	1600	565 625 720 770	565 625 720 770	565 625 720 770	565 625 720 770	540	210	6...12	120	120	3780 3870 4150 4290	3890 4270 4300 4630
1800	450	600	380 440 500 540	380 440 500 540	440 480 540 580	440 480 540 580	1800	660 720 820 870	660 720 820 870	660 720 820 870	660 720 820 870	600	240	8...16	140	140	5550 5630 6000 6250	6230 6460 6770 7030
2000	400	550	440 500 560 600	440 500 560 600	500 540 610 640	500 540 610 640	2000	760 820 920 960	760 820 920 960	760 820 920 960	760 820 920 960	660	240	8...16	140	140	6800 7000 7350 7620	8140 8430 8860 9050

[1] Furo máximo para ranhura segundo a norma DIN 6885/1.

[2] Os pesos são válidos para furos máximos.

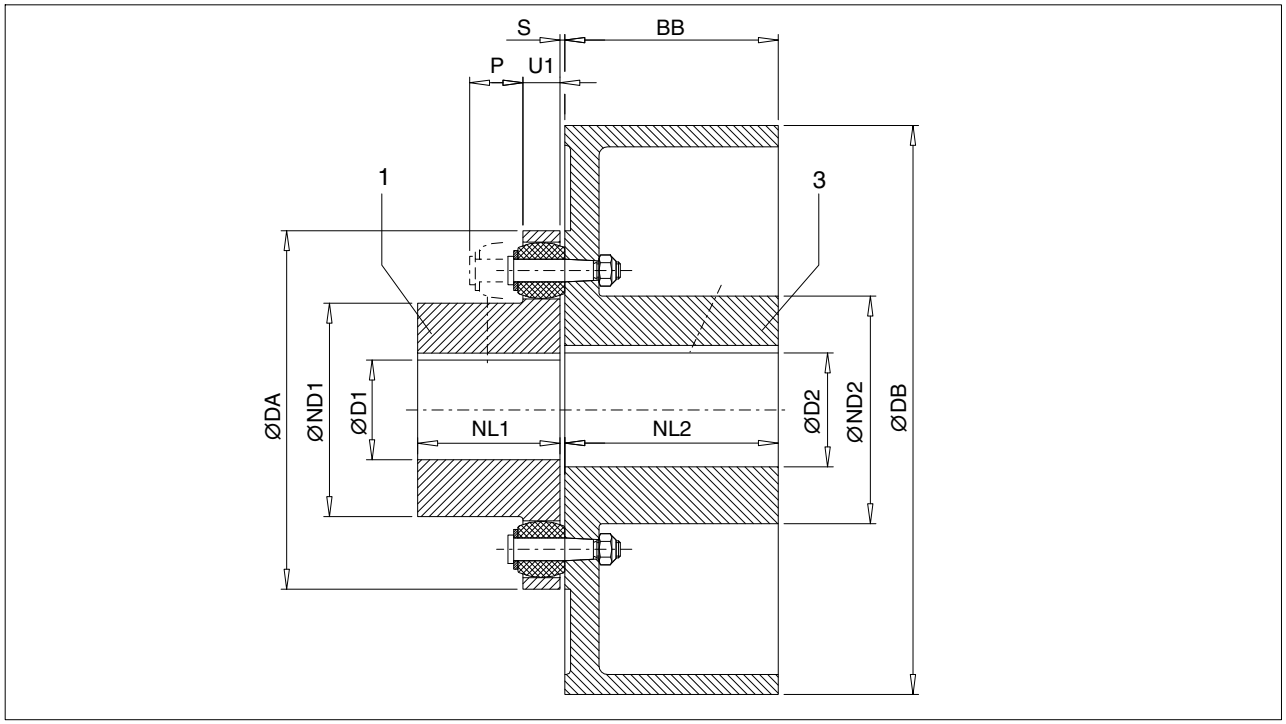

Figura 2: Tipos RWB e RBS com tambor de travão segundo DIN 15431

Tabela 2: Tipos RWB e RBS com tambor de travão segundo DIN 15431

Tamanho	Rotação $n_{máx.}$		Furo máximo [1] D1		D1		DA	ND1	ND2	NL1	P	S	U1	DB	BB NL2	Peso [2] m	m
	RWB	RBS	RWB	D2	RBS	D2										RWB	RBS
	1/min	1/min	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
144	3400	5000	45	55	50	60	144	76	84	55	35	2 ... 4	16	200	75	9.5	10
162	2750	5000	50	60	55	65	162	85	92	60	40	2 ... 5	20	250	95	17	18
178	2750	4900	60	70	70	75	178	102	108	70	40	2 ... 5	20	250	95	20	22
	2150	4350												315	118	28	30
198	2750	4600	70	80	80	85	198	120	128	80	40	2 ... 5	20	250	95	24	26
	2150	4350												315	118	32	35
228	1700	3400	80	90	85	95	228	129	140	90	50	2 ... 5	26	400	150	54	60
252	1700	3400	90	100	100	110	252	150	160	100	50	2 ... 5	26	400	150	63	68
	1400	2750												500	190	93	103
285	1400	2750	100	110	110	120	285	164	175	110	60	3 ... 6	32	500	190	104	115
	1100	2150												630	236	157	171
320	1100	2150	110	120	125	130	320	180	192	125	60	3 ... 6	32	630	236	172	185
	950	1900												710	265	217	230
360	1100	2150	120	130	135	140	360	200	210	140	75	3 ... 6	42	630	236	191	210
	950	1900												710	265	236	255

[1] Furo máximo para ranhura segundo a norma DIN 6885/1.

[2] Os pesos são válidos para furos máximos.

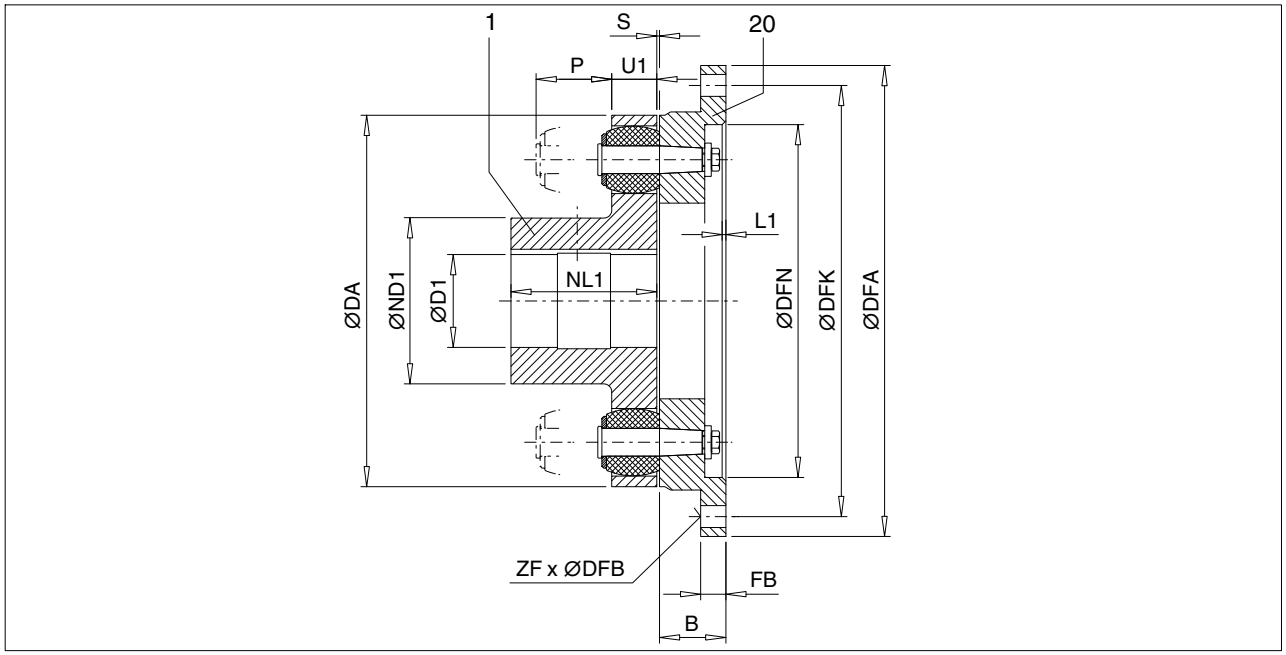

Figura 3: Tipos RFN e RFS

Tabela 3: Tipos RFN e RFS

Tamanho	Rotação $n_{máx.}$		Furo máximo [1] D1		DA	ND1	NL1	P	S	U1	DFA	B	FB	DFN	L1	DFK	ZF	DFB	Peso [2]	
	RFN	RFS	RFN	RFS										H7					RFN	RFS
	1/min	1/min	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
105	7000	10000	32	32	105	53	45	30	2 ... 4	13	158	23	10			142	6	9	2.3	2.3
125	6000	9000	40	42	125	65	50	35	2 ... 4	16	180	28	13			160	6	11	4.2	4.2
144	5250	7800	45	50	144	76	55	35	2 ... 4	16	200	28	13			180	7	11	5	5
162	4650	6900	50	55	162	85	60	40	2 ... 5	20	220	34	13			200	8	11	7.3	7.3
178	4200	6300	60	70	178	102	70	40	2 ... 5	20	248	34	16			224	8	14	10	10
198	3750	5600	70	80	198	120	80	40	2 ... 5	20	274	34	16			250	8	14	13	13
228	3300	4900	80	85	228	129	90	50	2 ... 5	26	314	42	20			282	8	18	20	20
252	3000	4400	90	100	252	150	100	50	2 ... 5	26	344	42	20			312	8	18	25	25
285	2650	3900	100	110	285	164	110	60	3 ... 6	32	380	51	22			348	9	18	38	38
320	2350	3500	110	125	320	180	125	60	3 ... 6	32	430	51	25			390	9	22	50	50
360	2100	3100	120	135	360	200	140	75	3 ... 6	42	480	66	25			440	10	22	76	76
400	2050	2800	140	150	400	230	160	75	3 ... 6	42	520	70	50	380	4	480	10	22	125	125
450	1800	2500	160	170	450	260	180	90	4 ... 7	52	575	80	45	428	6	528	12	26	170	175
500	1600	2200	180	190	500	290	200	90	4 ... 7	52	620	80	45	475	6	570	12	26	205	210
560	1450	2000	140 180 200	165 200 210	560	250 300 320	220	120	4 ... 8	68	700	100	65	532	8	650	16	26	330 330 340	330 340 340
630	1280	1800	140 180 220	165 200 235	630	250 300 355	240	120	4 ... 8	68	785	100	60	602	8	725	16	33	390 400 420	390 400 420
710	1150	1600	160 200 240	190 220 250	710	290 330 385	260	140	5 ... 9	80	875	120	80	675	10	815	18	33	550 550 570	550 560 580
800	1000	1400	180 220 260	210 240 280	800	320 360 420	290	140	5 ... 9	80	1000	120	70	765	10	930	16	39	680 690 710	690 710 730

[1] Furo máximo para ranhura segundo a norma DIN 6885/1.

[2] Os pesos são válidos para furos máximos.

1.2 Batentes (5)

- Os batentes podem ser armazenados até 5 anos.
- Os batentes devem ser protegidos da radiação solar directa, da luz artificial com UV e de temperaturas extremas.
- Os batentes não podem estar em contacto com fluidos agressivos.
- Os batentes não podem aquecer até uma temperatura inadmissível durante a montagem (ver tabela 4).
- Os batentes devem ser substituídos por completo, apenas podem ser aplicados conjuntos iguais.

Tabela 4: Batentes RUPEX

Material	Grau de dureza	Comentário	Marcação	Campo de temperatura
NBR	80 Shore A	Padrão	batente negro	- 30 °C até + 80 °C
NBR	60 Shore A	Especial, macio, transferência da rotação de ressonância, binário nominal reduzido	batente negro com ponto verde no lado frontal	- 30 °C até + 80 °C
NBR	90 Shore A	Especial, duro, transferência da rotação de ressonância	batente negro com ponto magenta no lado frontal	- 30 °C até + 80 °C
NBR 639	80 Shore A	Especial, de isolamento eléctrico	batentes verde	- 30 °C até + 80 °C
NR	80 Shore A	Especial, utilização com baixas temperaturas	batente negro com ponto branco no lado frontal	- 50 °C até + 50 °C
HNBR	80 Shore A	Especial, utilização com altas temperaturas	batente negro com ponto vermelho no lado frontal	- 10 °C até + 100 °C

Os batentes de isolamento eléctrico (verdes) são só autorizados para os grupos de riscos de explosão IIA e IIB.

Os batentes para altas temperaturas (marcação vermelha) não podem ser utilizados em áreas potencialmente explosivas.

2. Notas

2.1 Indicações de segurança e indicações gerais

⚠ **Todas as pessoas responsáveis pela montagem, operação, manutenção e reparação do acoplamento deverão ler, compreender e respeitar as presentes instruções. O incumprimento das instruções pode provocar danos no produto, materiais e/ou ferimentos. Danos provocados pela inobservância das presentes instruções resultam na exoneração da responsabilidade.**

Deverão ser respeitados os regulamentos aplicáveis em matéria de segurança no trabalho e protecção do meio ambiente durante todos os trabalhos de transporte, montagem e desmontagem, operação e manutenção do acoplamento.

⚠ **Na utilização de mecanismos de elevação e equipamentos de elevação de carga para o transporte, estes têm de ser apropriados para o peso do acoplamento.**

As peças do acoplamento correspondem às normas nacionais em vigor, se necessário, devem ser eliminadas separadamente e recicladas.

O acoplamento tem de ser armazenado em estado seco. Deve ser submetido a uma conservação suficiente.

Alterações ao acoplamento sem autorização e que não constem do processamento descrito nestas instruções não são permitidas.

⚠ **No caso de danos visíveis, o acoplamento não deve ser montado e não deve ser colocado em operação!**

Segundo as normas em vigor, o acoplamento apenas pode ser operado com a cobertura apropriada. O mesmo se aplica a testes de funcionamento e verificações do sentido de rotação.

Os trabalhos no acoplamento deverão ser executados sempre quando este estiver parado. O agregado de accionamento deverá ser bloqueado contra ligação acidental. No ponto de ligação deve ser colocado um aviso que informe que está a ser efectuada assistência ao acoplamento.

Além do equipamento de protecção pessoal prescrito (calçado de segurança, vestuário de trabalho, capacete, etc.) no manuseamento do acoplamento devem ser utilizadas **luvas de protecção adequadas** e **óculos de protecção adequados**!

Apenas devem ser utilizadas peças sobressalentes do fabricante Siemens.

No caso de consultas técnicas, favor entrar em contacto com:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

2.2 Marcação das peças do acoplamento para utilização em atmosferas potencialmente explosivas

Os acoplamentos encomendados no modelo Atex apresentam a seguinte marcação no perímetro exterior da peça do acoplamento 1:

Siemens AG	CE Ex II 2G T4 / T5 / T6 D120 °C
46393 Bocholt - Germany	(- 50 °C) - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C / + 50 °C / + 40 °C
FLENDER couplings RUPEX <ano de fabricação>	CE Ex I M2

A peça do acoplamento 2 apresenta o carimbo Ex .

A peça do acoplamento 3 é produzida sem o carimbo. A peça do acoplamento 3 pertence ao módulo de travões e é certificada pelo fabricante de travões.

A marcação é feita numa ou em duas linhas.

Caso adicionalmente ao código CE estiverem gravadas as letras **"U"** junto com o número de pedido da Siemens, então a peça de acoplamento foi entregue pela Siemens com furação prévia ou sem furação prévia.

Ex **A empresa Siemens fornece acoplamentos com furação e sem furação com marca CE apenas quando quem encomendar fizer uma declaração em que o mesmo assume a responsabilidade sobre o processamento posterior correcto dos trabalhos.**

Na utilização de batentes de isolamento eléctrico, estes apresentam ainda a marcação dos grupos de risco de explosão IIA, IIB.

2.3 Condições de utilização

O acoplamento é apropriado para as condições de utilização previstas na Directiva 94/9/CE:

- Grupo de aparelhos II (utilização não subterrânea) da categoria 2 e 3 para ambientes onde estejam presentes misturas de gás, vapor, névoa e ar sujeitas a explosão, bem como para ambientes onde o pó possa criar atmosferas passíveis de explosão.
- A atribuição das classes de temperatura admissíveis e/ou das temperaturas máximas da superfície ocorre em função da temperatura ambiente máxima que ocorrer nas proximidades imediatas do acoplamento (ver tabela 5).

Tabela 5: Classes de temperatura

Temperatura ambiente	Classe de temperatura	Temperatura da superfície máxima
maximalmente 80 °C	T4	< 108 °C
maximalmente 50 °C	T5	< 80 °C
maximalmente 40 °C	T6	< 68 °C

- Grupo de aparelhos I (utilização subterrânea) da categoria M2.
- Grupo de riscos de explosão IIA ou IIB com conjuntos de isolamento eléctrico.

Nos tipos com tambor do travão (RWB e RBS) o fornecedor de módulos é responsável pela produção do tambor de travão e/ou do travão conforme as directivas. Devem ser tidos em conta, entre outros, o perigo devido a cargas electrostáticas e a superfícies quentes.

No caso de utilização subterrânea em ambientes potencialmente explosivos, os acoplamentos devem ser sempre utilizados em motores de accionamento que possam ser desligados caso o ambiente apresente perigo de explosão.

As máquinas unidas pelo acoplamento devem ser ligadas à terra com uma resistência de fuga à terra inferior a 10^6 Ω .

Se forem utilizados acoplamentos revestidos em ambientes potencialmente explosivos, deverão ser respeitados os requisitos de condutividade do revestimento bem como a espessura da camada de revestimento aplicada, de acordo com a norma DIN EN 13463-1. A revestimentos com uma camada de revestimento de espessura inferior a 200 µm é indicada para ambientes onde não sejam previsíveis cargas electrostáticas.

3. Montagem

As peças do acoplamento preparadas para desmontagem mediante descontracção a quente com óleo hidráulico podem ser fornecidas já trabalhadas, consoante a encomenda.

3.1 Aplicação do furo pronto

Remover pernos (4) e batentes (5).

Remover a conservação das peças do acoplamento (1; 2; 3) e limpar.

Apertar nas superfícies marcadas com ⌐ e alinhar.

Aplicação do furo pronto, observar o furo máximo segundo capítulo 1.

Verificação do furo pronto segundo figura 4.

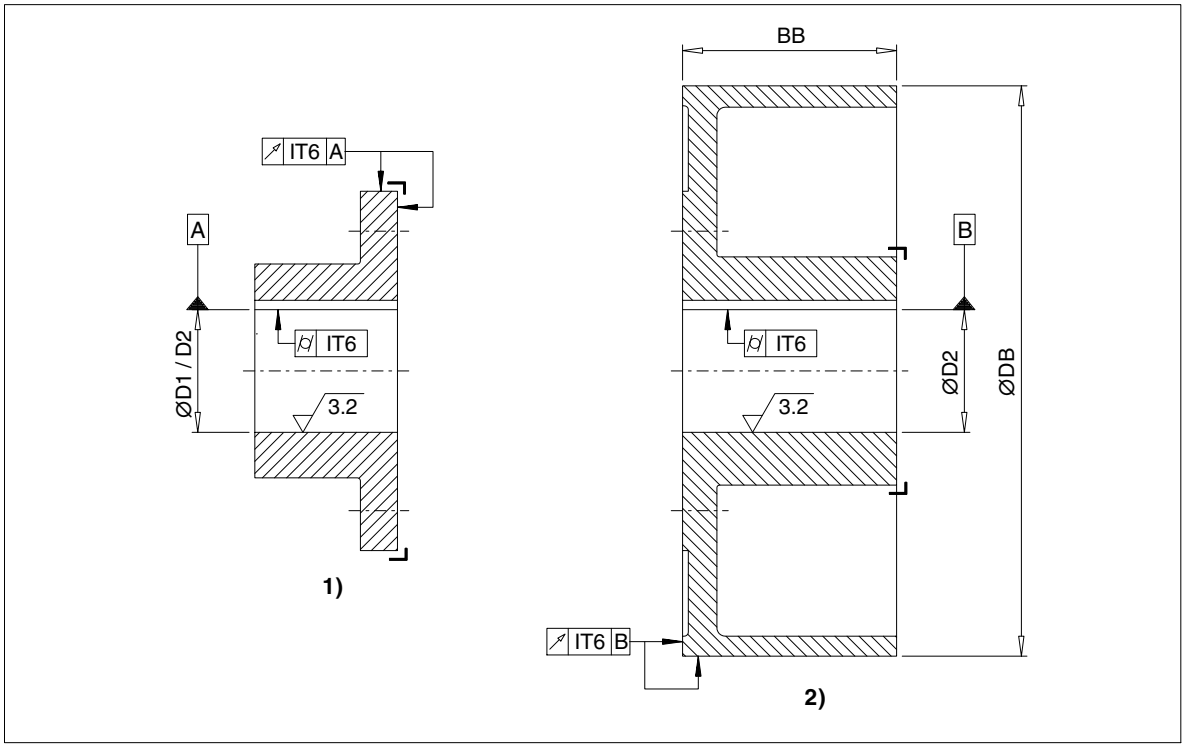

Figura 4: Aplicação do furo pronto

1) Peça do acoplamento 1 e peça do acoplamento 2

2) Peça do acoplamento 3

Tabela 6: Recomendação do ajuste para furos com ligação por chaveta

Descrição	Ajuste corrediço / Ajuste por pressão não apropriado para o funcionamento inverso				Ajuste fixo adequado para o funcionamento inverso		
Tolerância do eixo	j6	h6	h6	k6	**m6**	n6	h6
Tolerância do furo	H7	J7	K7	H7	**H7**	H7	M7

Para muitas utilizações, a atribuição de ajuste m6 / H7 é especialmente apropriada.

Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se.
Existe perigo de morte devido à projecção de peças!
O acoplamento tornar-se-á uma fonte de ignição.

3.2 Aplicação da ranhura de chaveta

Posição da ranhura de chaveta ao centro entre os furos para os batentes ou os furos para os pernos.

- Ranhura de chaveta segundo DIN 6885/1 **ISO JS9** em condições normais de operação.
- Largura da ranhura de chaveta **ISO P9** com funcionamento inverso.
- Largura da ranhura de chaveta **ISO P9** com peça do acoplamento (3).

3.3 Bloqueio axial

Colocar o parafuso de ajuste na ranhura da chaveta. Aplicar o parafuso de ajuste apenas nos tamanhos 105 e 125 com um desvio de 180° em relação à ranhura da chaveta.

Posição do parafuso de ajuste à volta do centro do cubo, na peça de acoplamento 3 com um ângulo de 25° (ver figura 8).

Como parafuso de ajuste, utilizar os pernos roscados conforme a DIN 916 com corta-anéis dentado (tamanho do parafuso de ajuste conforme a tabela 7).

O parafuso de ajuste deve preencher a rosca o mais possível, não devendo sobressair do cubo.

Opcionalmente utilizar o disco final, dada a fenda, deve consultar-se a Siemens.

Tabela 7: Disposição dos parafusos de ajuste e binários de aperto

Tipos RWN, RWB, RFN					**Tipos RWS, RBS, RFS**				
Sector dos furos		Dimensão do parafuso de ajuste	Binário de aperto	Boca da chave	Sector dos furos		Dimensão do parafuso de ajuste	Binário de aperto	Boca da chave
acima	até	d_1	T_A	Sextavado interno	acima	até	d_1	T_A	Sextavado interno
mm	mm	mm	Nm	mm	mm	mm	mm	Nm	mm
8	30	M 6	4	3	8	30	M 6	4	3
30	38	M 8	8	4	30	75	M 8	8	4
38	65	M 10	15	5	75	95	M 12	25	6
65	95	M 12	25	6	95	110	M 16	70	8
95	110	M 16	70	8	110	150	M 20	130	10
110	150	M 20	130	10	150	230	M 24	230	12
150	230	M 24	230	12	230	640	M 30	470	14
230	600	M 30	470	14					

Os binários de aperto são válidos para parafusos com superfície não tratada, não lubrificados ou ligeiramente lubrificados (coeficiente de atrito $\mu = 0.14$). Não é permitida a utilização de verniz de deslize ou lubrificante, que altere o coeficiente de atrito "μ".

Os binários de aperto indicados T_A deverão ser cumpridos com base na utilização da norma DIN 25202, classe de aparafusamento "C", com uma dispersão do binário aplicado de ± 5 %.

3.4 Balanceamento após aplicar o furo pronto

Escolher o grau de equilíbrio de acordo com a utilização (contudo mín. G16 segundo DIN ISO 1940).

Ter em atenção a conformidade do grau de equilíbrio do eixo conforme a DIN ISO 8821.

As furações de equilíbrio não poderão influenciar a capacidade de carga das peças do acoplamento.

As furações de equilíbrio devem ser posicionadas com um raio grande a uma distância suficiente dos furos dos batentes, furos dos pernos e do perímetro exterior.

O flange não pode ser completamente perfurado. A superfície de travagem da peça do acoplamento (3) não pode ficar danificada.

3.5 Montagem das peças do acoplamento em caso de furo cilíndrico ou cónico com chaveta

Desenroscar o parafuso de ajuste.

Limpar os furos e as pontas dos eixos.

Aplicar massa de montagem MoS_2 (por exemplo Microgleit LP 405) nos furos das peças de acoplamento (1; 2; 3).

As peças de acoplamento (1; 2; 3) com furos cónicos e ligação de mola de ajuste devem ser montadas a frio e fixadas com discos finais adequados sem puxar as peças do acoplamento (1; 2; 3) para o cone (medida de deslocamento = 0).

Montar as peças do acoplamento (1; 2; 3), com furo cilíndrico, se necessário, aquecer até, no máximo 150 °C. No aquecimento, ter em atenção a amplitude térmica dos batentes (5) (ver tabela 5), se necessário, desmontar os batentes (5).

As peças do acoplamento aquecidas constituem uma fonte de ignição, por esta razão durante a colocação das peças do acoplamento não poderá existir uma atmosfera com risco de explosões.

A segurança axial é efectuada através de um parafuso de ajuste ou disco final. Na fixação através de parafuso de ajuste, o eixo não deve ficar saliente dos lados interiores do cubo, nem demasiado inserido.

Montar o parafuso de ajuste ou o disco final (binários de aperto do parafuso de ajuste conforme a tabela 7).

Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se.
Existe perigo de morte devido à projecção de peças!
O acoplamento tornar-se-á uma fonte de ignição.

3.6 Montagem das peças de acoplamento no caso de estrutura de pressão cilíndrica e cónica preparada para desmontagem mediante descontracção a quente com óleo hidráulico

As indicações dadas no desenho cotado devem ser prioritariamente cumpridas.

Desenroscar os parafusos de obturação (101 / 201 / 301) das peças do acoplamento (1; 2; 3). Limpar os furos e as pontas dos eixos e secar. Os canais e as ranhuras de circulação de óleo também não devem ter qualquer sujidade.

O eixo da máquina e o furo na peça de acoplamento (1; 2; 3) devem estar escrupulosamente limpos e isentos de lubrificantes e de óleo!

Desmontar os batentes (5).

Proteger as vedações do lado do accionamento e da saída para não serem danificadas nem aquecerem a mais de + 80 °C.
(Utilizar um escudo protector de calor contra a irradiação de calor.)

As peças do acoplamento (1; 2; 3) devem ser montadas a quente e, dependendo da medida da contracção, devem ser aquecidas à temperatura indicada no desenho cotado.

O aquecimento poderá ser efectuado de forma indutiva, no forno ou por meio de maçarico.

O maçarico e as peças do acoplamento aquecidas constituem uma fonte de ignição, por esta razão durante a colocação das peças do acoplamento não poderá existir uma atmosfera com risco de explosões.

Antes da montagem, verificar a medida do furo das peças do acoplamento aquecidas (1; 2; 3), por ex., com um calibre de pontas.

As peças do acoplamento (1; 2; 3) devem ser embutidas rapidamente no eixo e deslocadas até coincidirem com os dados do desenho cotado.

As peças do acoplamento (1; 2; 3) devem ser mantidas no eixo, com um suporte adequado, até arrefecerem e ficarem fixas.

O bloqueio axial através de um disco final verifica-se em caso de conjunto de montagem por encaixe com ligação não autonomamente inibidora.

Depois de as peças do acoplamento (1; 2; 3) arrefecerem até à temperatura ambiente, os canais de circulação do óleo devem ser cheios com óleo de pressão, por ex., ISO VG 150, e serem novamente fechados com os parafusos de obturação (101 / 201 / 301) (produto anti-ferrugem).

3.7 Montagem do acoplamento

Nos tipos RFN e RFS aparafusar a peça do acoplamento 20 (20) com a contra-peça (Binários de aperto segundo a tabela 10).

Montar pernos (5) e batentes (4), caso necessário. Observar o campo de temperatura (ver tabela 4).

O perno e o furo cónico devem estar limpos e isentos de gordura!

Grupos balanceados devem ser montados de acordo com a marcação.

Apertar as porcas sextavadas (7) ou parafusos (11) com chave dinamométrica (Binários de aperto segundo a tabela 9) e fixar "moderadamente" com produto imobilizador de parafusos (por ex. Loctite 243). Colocar Loctite apenas em pequenas quantidades no parafuso (11), caso contrário existe o perigo de a Loctite tapar o furo transversal.

Alinhar o acoplamento de acordo com o ponto 3.8.

3.8 Desvios possíveis

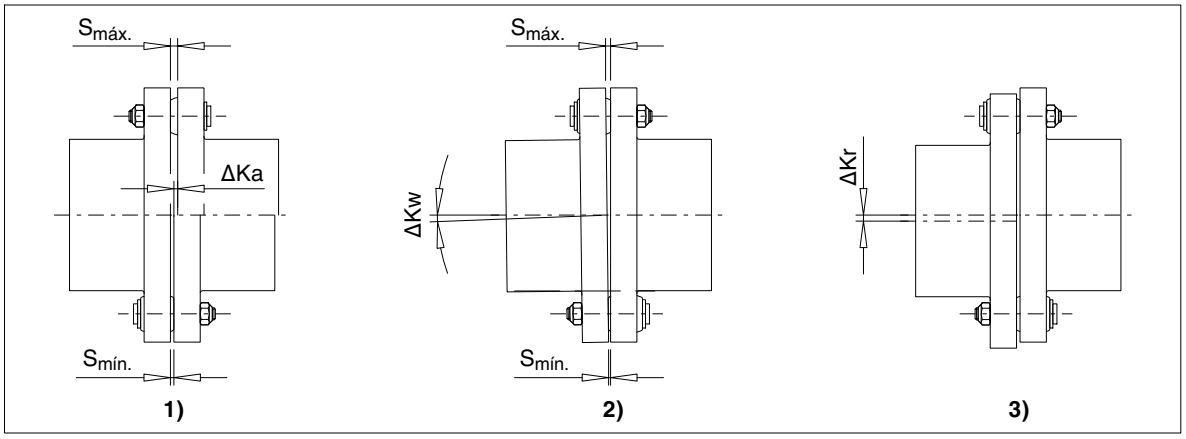

Figura 5: Desvios possíveis

1) Desvio axial (ΔKa)

2) Desvio angular (ΔKw)

3) Desvio radial (ΔKr)

3.8.1 Desvio axial

A medida da fresta ΔKa deve ser ajustada dentro das divergências autorizadas para a medida "S" (ver capítulo 1).

3.8.2 Desvio angular

O desvio angular ΔKw poderá ser medido como diferença da medida da fresta ($\Delta S = S_{máx.} - S_{mín.}$). Por $\Delta S_{admiss.}$ ver tabela 8.

Caso necessário, o desvio angular ΔKw admissível pode ser calculado como descrito em seguida:

$\Delta Kw_{admiss.}$ em RAD $= \Delta S_{admiss.} / DA$ Por $\Delta S_{admiss.}$ ver tabela 8.

$\Delta Kw_{admiss.}$ em GRAD $= \Delta S_{admiss.} / DA \times 180 / \pi$ Por "DA" em mm, ver capítulo 1.

3.8.3 Desvio radial

O desvio radial autorizado $\Delta Kr_{admiss.}$ deve ser visto na tabela 8 (consoante a velocidade de operação).

3.9 Alinhamento

☞ No alinhamento, manter o desvio angular e o desvio radial o mais reduzido possível.

Os valores de desvio indicados na tabela 8 são valores totais máximos admissíveis em funcionamento, resultantes de uma posição incorrecta devido a imprecisão no alinhamento e desvio condicionado pelo funcionamento (por ex. deformação condicionada pela carga, dilatação térmica).

A manutenção de um desvio reduzido no acoplamento minimiza o desgaste esperado do conjunto. O desvio no acoplamento origina forças de reposição que podem submeter as peças adjacentes da máquina (por ex. mancal) a esforços inadmissíveis.

3.10 Valores de desvio do eixo na operação

☞ Os desvios máximos admissíveis seguintes nunca podem ser ultrapassados durante a operação.
No alinhamento, manter um desvio angular e radial claramente menor (contra nulo).

Tabela 8: Valores de desvio do eixo $\Delta S_{admiss.}$ e $\Delta Kr_{admiss.}$ máximos admissíveis, indicação dos valores em mm (arredondados)

Ta-manho	Rotação do acoplamento em 1/min								
	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
105	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
125	0.55	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
144	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
162	0.65	0.45	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15
178	0.7	0.5	0.4	0.35	0.25	0.25	0.2	0.15	
198	0.75	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	
228	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	
252	0.85	0.6	0.5	0.45	0.35	0.3	0.25	0.2	
285	0.95	0.65	0.55	0.45	0.4	0.3	0.25		
320	1.05	0.75	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3		
360	1.15	0.8	0.65	0.55	0.45	0.4	0.3		
400	1.25	0.85	0.7	0.6	0.5	0.45			
450	1.35	0.95	0.8	0.7	0.55	0.45			
500	1.5	1.05	0.85	0.75	0.6	0.5			
560	1.65	1.15	0.95	0.8	0.65	0.55			
630	1.85	1.3	1.05	0.9	0.75				
710	2.05	1.45	1.15	1	0.8				
800	2.25	1.6	1.3	1.1					
900	2.5	1.75	1.45	1.25					
1000	2.75	1.95	1.6	1.35					
1120	3.05	2.15	1.75	1.5					
1250	3.4	2.4	1.95						
1400	3.75	2.65	2.15						
1600	4.3	3							
1800	4.8	3.4							
2000	5.3	3.75							

Os valores numéricos da tabela, assim como os respectivos valores intermédios, podem ser calculados como descrito em seguida:

$\Delta Kr_{admiss.} = \Delta S_{admiss.} = (0.1 + DA / 1000) \times 40 / \sqrt{n}$

Rotação do acoplamento "n" em 1/min
"DA" em mm, (ver capítulo 1.)
Desvio radial $\Delta Kr_{admiss.}$ em mm

A rotações < 250 1/min, aplicam-se os valores da tabela 8, na coluna 250 1/min.

3.11 Disposição dos binários de aperto e bocas das chaves

A utilização de um berbequim de impacto é proibida!

Os binários de aperto são válidos para parafusos com superfície não tratada, não lubrificados ou ligeiramente lubrificados (coeficiente de atrito $\mu = 0.14$). Não é permitida a utilização de verniz de deslize ou lubrificante, que altere o coeficiente de atrito "μ".

Os binários de aperto indicados T_A deverão ser cumpridos com base na utilização da norma DIN 25202, classe de aparafusamento "C", com uma dispersão do binário aplicado de ± 5 %.

Os binários de aperto e bocas das chaves dos parafusos de ajuste estão indicados na tabela 7.

Tabela 9: Binários de aperto e bocas das chaves da união roscada de pernos

Tamanho	**105**	**125 144**	**162 178 198**	**228 252**	**285 320**	**360 400**	**450 500**	**560 630**	**710 800**	**900 1000**	**1120 1250 1400 1600**	**1800 2000**
Binário de aperto **T_A**	8	15	30	55	100	170	180	340	580	600	1150	2000
Boca de chave **SW** Sextavado externo	10	13	17	19	24	27	24	30	36	36	46	55

Tabela 10: Binários de aperto para união roscada de peça de acoplamento 20 com a contra-peça

Tamanho	**105**	**125 144 162**	**178 198**	**228 252 285**	**320 360 400**	**450 500 560**	**630 710**	**800**
Tamanho dos parafusos	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Binário de aperto **T_A**	24.6	48	84	206	415	714	1428	2482

Devem ser utilizados parafusos da classe de rigidez 8.8 com arruela plana conforme com a norma DIN 125.

4. Colocação em funcionamento e operação

Antes da colocação em funcionamento, devem ser verificados os binários de aperto dos parafusos do acoplamento e os binários de aperto dos parafusos de fundação da máquina acoplada. As coberturas (protecção do acoplamento, protecção contra o contacto) têm de estar montadas!
Na colocação em funcionamento, não excluir a hipótese de estados de sobrecarga. Se, na sequência de sobrecargas, se verificar a ruptura do acoplamento, podem ocorrer ferimentos e/ou danos materiais provocados por peças metálicas soltas.

No caso de utilização subterrânea em ambientes potencialmente explosivos, o acoplamento fabricado em ferro fundido ou aço deve possuir uma cobertura estável, que exclua qualquer risco de ignição, por ex., devido a fricção, choque ou faíscas de fricção.
A deposição de óxidos de metais pesados (ferrugem) sobre o acoplamento deve ser excluída pela cobertura ou qualquer outra medida adequada.

O acoplamento deverá funcionar silenciosamente e com pouca vibração. Qualquer comportamento diferente deverá ser considerado sintoma de uma avaria, cuja causa é necessário eliminar de imediato. Em caso de avaria, o accionamento deve ser imediatamente desligado. As medidas necessárias para a reparação devem ser implementadas tendo em conta as normas de segurança em vigor.

5. Avarias, causas, eliminação

5.1 Possível origem da avaria

Alteração no alinhamento:

– Eliminar a causa das alterações no alinhamento (por exemplo, parafusos das fundações que se encontrem soltos).

– Alinhar o acoplamento.

– Controlar o bloqueio axial, se necessário corrigir.

– Verificar o desgaste de acordo com o capítulo 6.

Batentes (5) desgastados:

– Verificação do desgaste dos batentes (5) de acordo com o capítulo 6, caso necessário, substituir os batentes (5).

5.2 Utilização incorrecta

Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se.
Existe perigo de morte devido à projecção de peças!
Se o acoplamento não for correctamente utilizado, poderá tornar-se uma fonte de ignição.

5.2.1 Frequentes erros ao escolher o acoplamento e/ou o tamanho do acoplamento

- Informações importantes sobre a descrição do accionamento e do ambiente não estão a ser transmitidas.
- Binário de rotação do sistema demasiado elevado.
- Rotação do sistema demasiado elevada.
- Factor de utilização não seleccionado correctamente.
- Ambiente com compostos químicos agressivos não considerado.
- A temperatura ambiente não é permitida.
- Furo pronto com diâmetro não admissível e/ou alocação de ajuste não admissível.
- Realização de ranhuras de chaveta, cujas medidas sejam superiores às medidas prescritas das ranhuras de chaveta pela norma DIN 6885/1, com furo máximo permitida.
- A capacidade de transmissão da ligação eixo-cubo não é apropriada para as condições de funcionamento.
- Os estados de carga ou sobrecarga máxima não são considerados.
- Estados de carga dinâmicos não são considerados.
- Ligação eixo-cubo que submete os materiais do acoplamento a esforços inadmissíveis.
- As condições prévias de operação foram modificadas sem a devida autorização.
- O acoplamento e a máquina / o conjunto propulsor formam um sistema rotativo, axial ou de curvatura essencial.
- Carga do binário de fadiga a torções alternadas demasiado elevadas.

5.2.2 Frequentes erros aquando da montagem do acoplamento

- Os componentes foram montados apesar de terem sofrido danos de transporte ou com outro tipo de defeito.
- Ao montar a quente as partes de acoplamento, os batentes RUPEX (5) já montados são aquecidos a temperaturas não-admissíveis.
- O diâmetro dos eixos excede o campo de tolerâncias prescrito.
- Peças do acoplamento foram confundidas, ou seja, a alocação para o eixo previsto não foi efectuada.
- Os dispositivos de segurança axial prescritos não foram montados.
- Os binários de aperto prescritos não foram mantidos.
- Os parafusos são colocados secos ou lubrificados.
- As superfícies flangeadas das ligações roscadas não estão limpas.
- O alinhamento ou os valores de desvio do eixo não correspondem às instruções.
- As máquinas acopladas não estão ligadas correctamente às fundações, pelo que um deslocamento das máquinas, por exemplo ao soltar uma união aparafusada das fundações, causa um deslocamento não autorizado das peças do acoplamento.
- As máquinas acopladas não possuem uma ligação à terra suficiente.
- Os batentes RUPEX não foram montados.
- A protecção do acoplamento utilizada não é apropriada.

5.2.3 Frequentes erros aquando da manutenção

- Os intervalos de manutenção não foram cumpridos.
- Não foram utilizadas peças sobressalentes originais RUPEX.
- Foram aplicadas peças sobressalentes RUPEX antigas ou danificadas.
- Foram montados diferentes batentes RUPEX (5).
- As fugas no ambiente do acoplamento não foram localizadas, pelo que os produtos químicos agressivos danificaram o acoplamento.
- As indicações quanto a avarias (ruídos, vibrações, etc.) não são observadas.
- Os binários de aperto prescritos não foram mantidos.
- O alinhamento / os valores de desvio do eixo não correspondem às instruções.

6. Manutenção e reparação

6.1 Intervalo de manutenção

Deve ser controlada a folga de torção entre ambas as peças do acoplamento após 3 meses e, posteriormente, no mínimo uma vez por ano.

Os batentes (5) têm de ser substituídos assim que a folga de torção for superior à indicada na tabela 11.

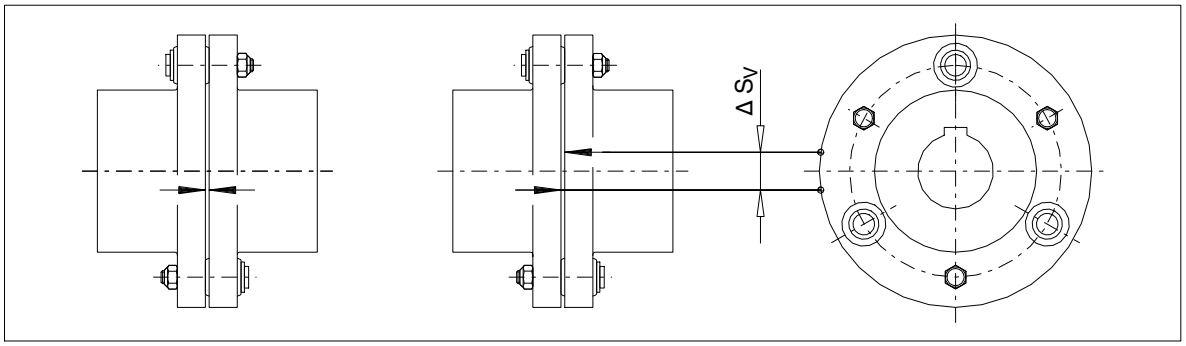

Figura 6: Marca de desgaste

Tabela 11: Marca de desgaste para a folga de torção

Tamanho	**105**	**125**	**162**	**228**	**285**	**360**	**450**	**560**	**710**	**900**	**1120**	**1400**	**1800**
		144	**198**	**252**	**320**	**400**	**500**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**
Marca de desgaste ΔS_V em mm	3.0	3.5	4.0	4.5	6.0	7.0	8.5	10.0	12.0	13.5	15.0	18.0	20.0

Se os trabalhos de manutenção acima descritos não forem realizados, deixará de existir garantia duma operação correcta no âmbito da protecção contra explosões e/ou da Directiva 94/9/CE.
Assim sendo, é proibida a sua utilização em ambientes potencialmente explosivos.

Se estas indicações não forem consideradas, o acoplamento poderá partir-se.
Existe perigo de morte devido à projecção de peças!

6.2 Substituição de peças de desgaste

Desmontar os pernos (4) com batentes (5) após soltar e remover as porcas sextavadas (7) através dos furos para os batentes (até ao tamanho de acoplamento 400).

Desmontar os pernos (4) com os batentes (5) através dos furos para os batentes após afrouxar e remover os parafusos sextavados (11)e as arruelas finais (8) (a partir do tamanho de acoplamento 450).

Após remoção do anel de segurança (12) e da arruela (6) desmontar os batentes (5) através dos furos para os batentes (a partir do tamanho de acoplamento 710 sem desmontagem dos pernos).

Extrair o batente (5) e limpar cuidadosamente os pernos (4) e o furo de alojamento.

Os batentes (5) devem ser substituídos em conjuntos. Só podem ser montados batentes (5) idênticos.

Após a substituição dos batentes (5) a montagem será efectuada na sequência inversa da desmontagem, onde os parafusos (11) novamente devem ser bloqueados com um imobilizador de parafusos "médio" (por exemplo, Loctite 243). As porcas auto-atarraxantes (7) devem ser substituídas por porcas sextavadas novas (7) da mesma qualidade.

Aquando de uma nova montagem devem ser respeitadas as instruções fornecidas nos capítulos 3 e 4.

6.2.1 Extracção dos pernos em tamanhos de acoplamento 450 até 2000 com o kit de desmontagem

Para a desmontagem dos pernos a Siemens oferece um dispositivo extractor hidráulico, que pode ser enviado quando solicitado.

Observar as instruções BA 3600.1, "Kit de desmontagem para a extracção de pernos RUPEX"!

6.2.2 Extracção dos pernos em tamanhos de acoplamento 450 até 2000 com massa lubrificante

Separar as metades de acoplamento (1; 2; 3) umas das outras ou ligar sem carga. A partir do tamanho de acoplamento 710, os anéis de segurança (12) e as arruelas (6) podem ser removidos e os batentes (5) retirados dos pernos (4) quando não é possível separar as metades do acoplamento (1; 2; 3).

Remover o parafuso (11) e a arruela (8). Remover totalmente os resíduos de Loctite dos furos de rosca.

Encher os furos de rosca dos pernos RUPEX até 90 % com massa lubrificante comercial para máquinas (por ex. Fuchs Renolit H443-HD-88).

Envolver o parafuso (11) com fita teflon ou fio de vedação teflon e, com a arruela colocada por baixo (8), rodar manualmente 2 ou 3 passos de rosca no perno (4).

Usar óculos de protecção!

Para o bloqueio axial colocar obrigatoriamente a arruela (8) junto ao parafuso (11).

Perigo de esmagamento devido a movimento repentino do parafuso (11), da arruela (8) e através do soltar repentino do perno (4)!
O soltar repentino é perceptível através de um ruído alto.

Com uma chave de fendas, continuar lentamente a apertar o parafuso (11) na rosca. Desta forma a massa lubrificante é comprimida através do furo transversal entre o perno e o furo do mesmo na peça do acoplamento (1; 2; 3). Para que a massa lubrificante possa ser distribuída uniformemente pelo perno (4), aparafusar lentamente. Caso não possa ser exercida pressão suficiente, utilizar um parafuso mais comprido (no mínimo da classe de rigidez 8.8) ou, se necessário, reabastecer com massa.

Não pode sair massa lubrificante, caso contrário (11) vedar novamente o parafuso.

O processo de extracção está terminado assim que o perno (4) se tiver soltado do furo.

Extrair desta maneira todos os pernos (4) consecutivamente.

Em caso de reutilização dos pernos antigos (4), estes devem ser limpos minuciosamente. Não devem restar resíduos de massa ou Loctite nos furos das roscas / furos transversais dos pernos (4).

Colocar novamente Loctite em pequenas quantidades no parafuso (11), caso contrário existe o perigo da Loctite tapar o furo transversal.

Aquando de uma nova montagem devem ser respeitadas as instruções fornecidas nos capítulos 3 e 4.

6.3 Desmontagem das peças do acoplamento em caso de ligação eixo-cubo com chaveta

Afastar as máquinas acopladas uma da outra.

Remover o bloqueio axial (parafuso de ajuste, disco final). Usar um dispositivo de extracção adequado. Aquecer a peça do acoplamento (1; 2; 3) com um maçarico, acima da ranhura de chaveta, no sentido longitudinal (máx. + 80 °C). No aquecimento, observar o campo de temperatura dos batentes (5) (ver tabela 5), se necessário, desmontar os batentes (5).

O maçarico e as peças do acoplamento (1; 2; 3) aquecidas constituem uma fonte de ignição, por esta razão durante a colocação das peças do acoplamento não poderá existir uma atmosfera com risco de explosões.

Retirar a peça do acoplamento (1; 2; 3). Verificar se o furo do cubo e o eixo apresentam danos e protegê-los contra a corrosão. As peças danificadas devem ser substituídas.

Aquando de uma nova montagem devem ser respeitadas as instruções fornecidas nos capítulos 3 e 4.

6.4 Desmontagem das peças do acoplamento no caso de estrutura de pressão cilíndrica e cónica ajustada para desmontagem mediante descontracção a quente com óleo hidráulico

Afastar as máquinas acopladas uma da outra.

Desmontar os batentes (5)

Para a desmontagem é necessário o seguinte material:

- Por cada canal de circulação de óleo (ver quantidade no desenho cotado) ligar uma bomba de óleo com manómetro (no mínimo 2500 bar) ou uma bomba motorizada, com o mesmo número de ligações de fecho independente.
  Com peças de acoplamento (1; 2; 3) com furos escalonados é necessário ligar uma bomba motorizada no canal de circulação do óleo que se encontra na passagem entre o furo menor para o maior, uma vez que aqui é necessária uma grande quantidade de óleo por cada unidade de tempo.
- Juntas e tubagens adequadas.
- 1 dispositivo de extracção ou uma placa de fixação com parafusos de fixação ou fusos roscados com porcas (material dos parafusos e fusos no mínimo 10.9, material das porcas correspondente ao dos parafusos).
- 1 cilindro hidráulico com bomba de óleo. Respeitar o curso de deslocamento e a força de compressão do cilindro hidráulico (relativamente à força axial, consultar a Siemens ou o desenho cotado).

Respeitar as instruções do fabricante ao manusear dispositivos de relevação ou extracção e bombas.

Montar o dispositivo de extracção.

Fixar a peça do acoplamento (1; 2; 3) e o dispositivo de extracção com dispositivos de elevação adequados!

No caso de estrutura de pressão cónica, para evitar que a peça do acoplamento (1; 2; 3) se solte de repente, montar um dispositivo de segurança axial.

Retirar os parafusos de fecho (101 / 201 / 301) dos canais de circulação do óleo. Purgar o ar de uma bomba de óleo e ligá-la no canal central de circulação do óleo.

Em seguida, admitir na bomba a pressão indicada no desenho cotado até sair óleo pelas ligações adjacentes ou nos lados frontais.

A pressão máxima indicada no desenho cotado não deve ser ultrapassada.
Durante todo o processo, a pressão deve ser mantida constante em todos os canais de circulação do óleo.

Purgar o ar de outra bomba de óleo, ligá-la ao canal de circulação do óleo adjacente e admitir a pressão indicada no desenho cotado até sair óleo pelas as ligações adjacentes ou nos lados frontais.

Se, ao admitir pressão, sair tanta quantidade de óleo que não se consiga manter a pressão, utilizar um óleo mais duro.

Só quando a circulação de óleo fechar o circuito pelo ambos os lados dianteiros se deve admitir pressão no cilindro hidráulico, de modo a que a peça de acoplamento (1; 2; 3) possa deslizar rapidamente do eixo.

O óleo deve ser cuidadosamente recolhido e eliminado em conformidade com as normas vigentes.

Respeitar a elevação do cilindro hidráulico. Caso ocorram desvios posteriores, o lado frontal do cilindro hidráulico deve, se necessário, ficar parado entre 2 canais de circulação do óleo.

Depois de retirar, desmontar as bombas de óleo e o dispositivo de extracção da peça do acoplamento (1; 2; 3).

Verificar se o furo do cubo e o eixo apresentam danos e protegê-los contra a corrosão. As peças danificadas devem ser substituídas.

Aquando de uma nova montagem devem ser respeitadas as instruções fornecidas nos capítulos 3 e 4.

7. Manutenção de peças sobressalentes

7.1 Peças sobressalentes

No caso de uma encomenda de peças sobressalentes, se possível, indique os seguintes dados:

- Número de encomenda da Siemens e a posição
- Número de desenho
- Tipo e tamanho do acoplamento
- Número de peça (ver a lista de peças sobressalentes)
- Furo, tolerância do furo, ranhura e equilíbrio e determinadas especificações, tais como dimensões da ligação flangeada, comprimento do carreto intermédio, dimensões do tambor do travão
- Eventuais particularidades, por ex. temperatura, de isolamento eléctrico

Tabela 12: Lista de peças sobressalentes

Tipos RWN e RWS		**Tipos RWS, RBS**		**Tipos RFN, RFS**	
N.º de peça	Denominação	N.º de peça	Denominação	N.º de peça	Denominação
1	Peça do acoplamento 1	1	Peça do acoplamento 1	1	Peça do acoplamento 1
2	Peça do acoplamento 2	3	Peça do acoplamento 3	4	Perno
4	Perno	4	Perno	5	Batente
5	Batente	5	Batente	6	Arruela plana
6	Arruela plana	6	Arruela plana	7	Porca sextavada, auto-atarraxante
7	Porca sextavada, auto-atarraxante	7	Porca sextavada, auto-atarraxante	8	Arruela plana
8	Arruela plana	101	Parafuso de fecho [1)]	11	Parafuso sextavado
11	Parafuso sextavado	301	Parafuso de fecho [1)]	12	Anel de segurança
12	Anel de segurança			20	Peça do acoplamento 20
101	Parafuso de fecho [1)]			101	Parafuso de fecho [1)]
201	Parafuso de fecho [1)]				

1) Os parafusos de fecho (101 / 201 / 301; ver figura 7) só se utilizam com a estrutura de pressão com óleo hidráulico (ver ponto 3.6).

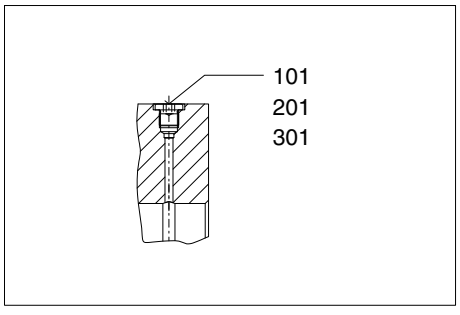

Figura 7: Parafuso de fecho

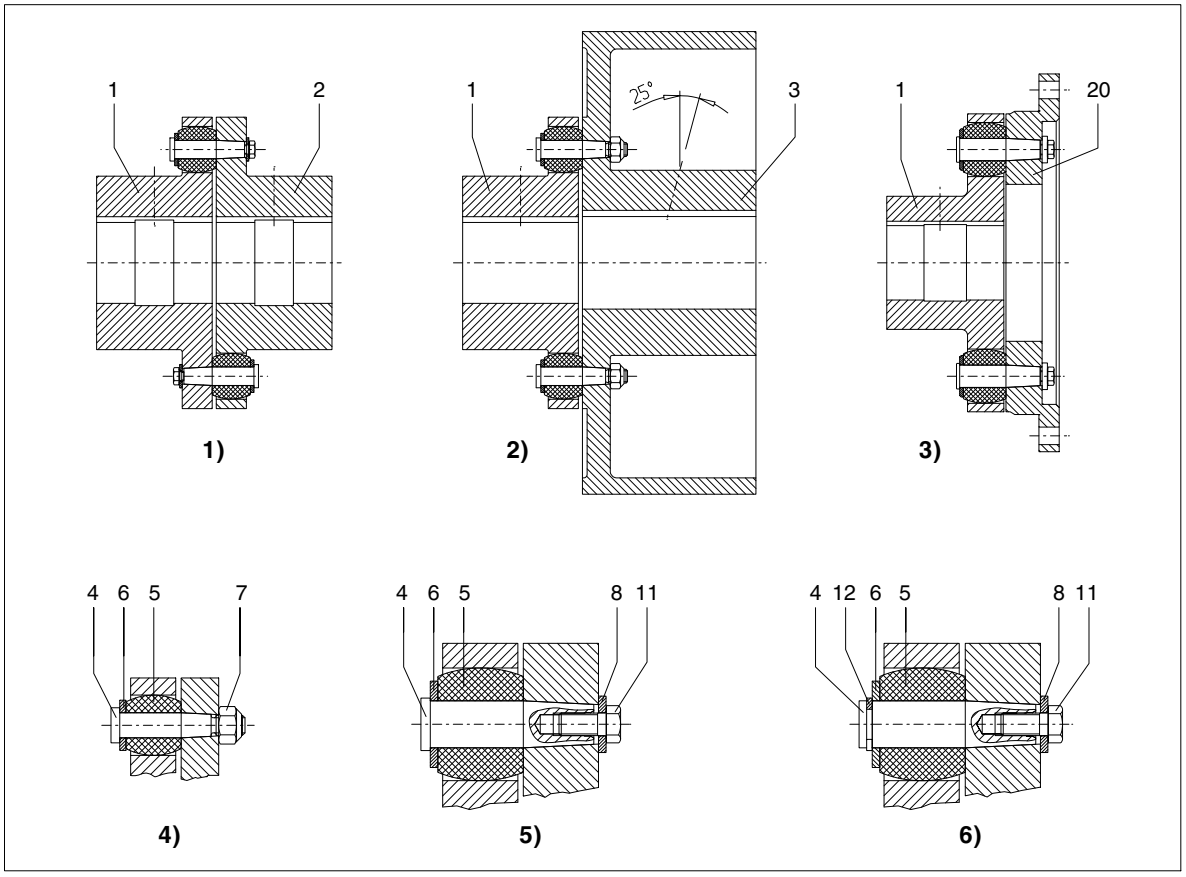

Figura 8: Desenho de peças sobressalentes

1) Tipos RWN e RWS

2) Tipos RWS e RBS

3) Tipos RFN e RFS

4) União roscada de pernos com os tamanhos 105 até 400

5) União roscada de pernos com os tamanhos 450 até 630

6) União roscada de pernos com os tamanhos 710 até 2000

☞ Até ao tamanho 360 os batentes estão colocados unilateralmente na peça de acoplamento 1. A partir do tamanho 400 os batentes estão colocados alternadamente na peça de acoplamento 1 e 2.

8. Declarações

8.1 Declaração CE de conformidade

Declaração CE de conformidade

no âmbito da Directiva CE 94/9/CE de 23.03.1994 e da legislação adoptada para a sua transposição

O fabricante, Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemanha, declara que os aparelhos descritos neste manual de serviço:

Acoplamentos
FLENDER RUPEX®
Tipos RWN, RWS, RWB, RBS
e RFN, RFS

são aparelhos no sentido do artigo 1 e do ponto 1 b) ii) do artigo 8 da Directiva 94/9/CE e estão de acordo com as condições da Directiva 94/9/CE e com as normas seguintes:

DIN EN 1127-1 : 02-2008
DIN EN 13463-1 : 07-2009

Esta documentação técnica encontra-se depositada junto da entidade referida em seguida:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemanha, código: 0158.

Bocholt, 2012-02-22

Andre Jansen (Director Engineering KUE)

Bocholt, 2012-02-22

Nicola Warning (Director Business Subsegment KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drive-technologies